Aus der physikalischen und sinnesphysiologischen Abteilung des physiologischen Institutes der Universität Berlin.

Neue Untersuchungen über den psychogalvanischen Reflex.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

BIBLIOTHEEK RIJKS UNIV. LEIDEN

vorgelegt von

Marius Jan Göbel,
approb. Arzt aus Holland.

Tag der Promotion: 26. Juli 1921.

Hermann Blanke's Buchdruckerei, Berlin C. 54,
Kleine Rosenthalerstr. 9.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Berlin.

Prodekan: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Rubner.

Referenten: Prof. Dr. M. Gildemeister.
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Rubner.

Auszug.

Die zahlreichen Untersuchungen über das „psychogalvanische Reflexphaenomen“ haben noch keineswegs in allen Fragen völlige Klarheit gebracht. So ist auch die Frage nach dem Ursprung der Stromschwankungen, die in einem Stromkreis (Menschlicher Körper — Stromquelle — Galvanometer) auftraten, noch unentschieden.

Die physikalischen Möglichkeiten sind kurz folgende:

1. Verminderung des Leitungswiderstandes,
2. Entstehung von Aktionsströmen,
3 Verminderung der elektromotorischen Gegenkraft;

diese letzte Möglichkeit scheint nach neueren Untersuchungen Gildemeisters die Hauptrolle zu spielen, weshalb ich sie auch für meine Arbeit als wahrscheinlichste von vornherein annahm und schliesslich zu einem Ergebnis kam, durch das sie eine weitere Stütze erhalten wird.

Auf Anregung von Herrn Prof. Gildemeister habe ich zunächst bei einer Reihe von Versuchspersonen die Grösse der Stromschwankungen beim psychogalvanischen Reflex gemessen, um diesen dann dadurch nachzuahmen, dass ich aus dem Stromkreis Widerstand herausnahm oder in ihn eine elektromotorische Kraft, die der Stromquelle entgegengesetzt war, in einer solchen Stärke einschaltete, dass die Galvanometerschwankungen nunmehr gerade so gross wurden wie der in einem Einzelfalle beobachtete Ausschlag beim psychogalvanischen Reflex, so dass ich dann sagen konnte: Der Mensch hat sich auf den Reiz hin so verhalten, als ob sein Widerstand sich um x Ohm vermindert hätte, oder als ob eine elektromotorische Kraft von y Volt aufgetreten wäre.

Die bekannte Wheatstone'sche Brückenanordnung wurde zu den Versuchen verwendet, um den inneren Widerstand des menschlichen Körpers zu bestimmen, was keine wesentliche Aenderung des einfachen Stromkreises bedeutet. Der Vergleichswiderstand war ein Kurbelwiderstand von 0—100 000 Ohm. Die Zuführung des elektrischen Stromes zur Versuchsperson erfolgte mittels unpolarisierbarer Elektroden. Stand der Lichtschein vom Spiegel des Drehspulengalvanometers auf dem Nullpunkt der Skala, so sah man ein Wandern des Lichtscheines im Sinne einer Widerstandszunahme der Versuchsperson. Als Reize wurden verwendet: 1. Aeussere (optische,

akustische, taktile) und 2. innere oder Selbstreize (Räuspern, Pressen, Beissen auf die Lippen). Alle untersuchten Fälle zeigten eine wenn auch verschieden lange Latenzzeit zwischen Reiz und Ausschlag des Galvanometers. Neben sonstigen individuellen Verschiedenheiten der einzelnen Versuchspersonen fiel stets auch eine allmähliche Gewöhnung an die Reize auf.

Die Ergebnisse, die in 8 Tabellen zur Anschauung gebracht sind, lassen sich kurz so zusammenfassen:

1. Bei den verschiedenen Reizen war die Grösse der Widerstands- bezw. Spannungsschwankung ungefähr dieselbe, auf Pressen erfolgten jedoch niemals kleine Ausschläge.
2. Die elektromotorische Kraft in der Haut ändert sich beim ps-g. Refl.
3. Um Aktionsströme kann es sich nicht handeln, dagegen spricht sowohl die Grösse der Spannungsschwankungen als auch die Beobachtung, dass sich die Richtung der Galvanometerausschläge durch Vertauschung der Elektroden an den Händen der Versuchspersonen nicht umdrehen lässt.
4. Die Bewegungen der Galvanometerausschläge waren hervorgerufen durch Spannungsschwankungen, deren Richtung nur von derjenigen des hereingeschickten Gleichstromes abhing, was nur auf Veränderung der Polarisation bezogen werden kann, die an den Händen unserer Versuchspersonen bis zu 138 Millivolt betrug.

Die Versuche ergaben also in Uebereinstimmung mit den Arbeiten Gildemeisters, dass sich beim sog. ps.-g. Refl. die Polarisierbarkeit der Drüsenmembranen an den Ein- und Austrittstellen des Stromes ändert und zwar deshalb, weil ihre Halbdurchlässigkeit vorübergehend nachlässt.

Lebenslauf.

Am 21. November 1891 wurde ich, Marius Jan Göbel, als Sohn des Kgl. Gouvernementsinspekteurs J. F. Göbel zu Soerabaya auf Java geboren. Vom 6. Lebensjahre an besuchte ich die Vorschule in Holland, vom 12. Jahre ab das Gymnasium zu Arnheim, wo ich im Jahre 1911 das Reifezeugnis erlangte. Ich studierte in Utrecht Medizin und machte Dezember 1918 das ärztliche Staatsexamen. Von Januar 1919 bis Januar 1921 war ich Assistent an der medizinischen Universitätsklinik in Amsterdam. Seit Januar 1921 halte ich mich in Deutschland zur weiteren Ausbildung auf.